



У. М. Капанов

Студент,

Kaplanovumar1@mail.ru

*Факультет финансовых рынков имени профессора В. С. Геращенко,
Финансовый университет при Правительстве РФ,
Москва, Российская Федерация*

Научный руководитель

А. В. Makeev

Старший преподаватель

*Департамент финансовых рынков и банков,
Финансовый университет при Правительстве РФ,
Москва, Российская Федерация*

Сущность применения распределённых реестров на крипторынке

***Аннотация:** В данной статье рассматривается роль применения технологии распределённых реестров на крипторынке. Анализируется понятие «криптовалюты» и «распределённые реестры». Рассматривается механизм работы распределённых реестров на крипторынках.*

***Ключевые слова:** Технология распределённых реестров, криптовалюта, крипторынки, финансовые технологии, блокчейн.*

U. M. Kaplanov

Student,

Kaplanovumar1@mail.ru

*Faculty of the financial markets,
Financial University under the Government of the Russian Federation,
Moscow, Russian Federation*

Scientific adviser

A. V. Makeev

Assistant professor

*Department of financial markets and banks,
Financial University under the Government of the Russian Federation,
Moscow, Russian Federation*

The essence of the use of distributed ledger technology in the cryptocurrency market

***Annotation:** This article discusses the role of using distributed ledger technology in the cryptocurrency market. The concepts of «cryptocurrency» and «distributed registries» are analyzed. The mechanism of the operation of distributed registries on cryptocurrency markets is considered.*

***Keywords:** distributed ledger technology, cryptocurrency, cryptocurrency markets, financial technologies, blockchain.*

Десять лет назад анонимное лицо или группа лиц, именовавших себя «Сатоши Накамото», опубликовали документ на девяти страницах под названием «Биткойн: электронная система денежных переводов между клиентами». В то время паника охватила финансовые рынки, а мировая экономика переживала глубокий кризис, когда цены на активы упали, центральные банки изо всех сил пытались сохранить доверие общественности к финансовым институтам, рынкам и валютам, Накамото предложил новую цифровую валюту, которая будет создаваться и продаваться исключительно среди пользователей без государственного контроля. Биткойн пообещал нечто совершенно иное: совершенно новую экосистему цифровых денег, которая была криптографически защищена, децентрализована и, что наиболее важно, не затрагивала ни центральные банки, ни правительства [9]. Целью нашей статьи является определение роли технологии распределенных реестров в глобальном распространении использования криптовалют.

В исторической аномалии розничные инвесторы приняли крипто-активы задолго до финансовых учреждений. На своем пике в январе 2018 года общая рыночная капитализация всех крипто-активов равнялась одной десятой стоимости всего золота в мире — экстраординарная статистика для «валюты», задуманной менее десяти лет назад (рис. 1).

Криптовалюты все больше интегрируются в глобальные финансовые системы, интерес со стороны финансовых учреждений остается высоким. Согласно одному американскому исследованию, где было опрошено более 400 американских институциональных инвесторов для формулирования понимания того, как инвесторы рассматривают цифровые активы, около 22% институциональных инвесторов уже имели некоторое отношение к цифровым активам в течение последних трех лет и почти половина рассматривают их как новый или альтернативный класс активов в своих инвестиционных портфелях [2].

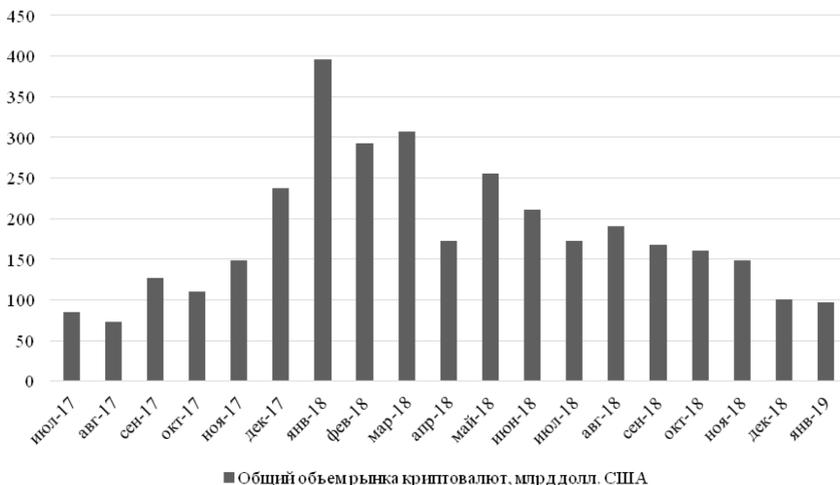


Рис. 1. Общий объем рынка криптовалют, млрд долл. США [11]

Европейский центральный банк классифицирует криптовалюты как подмножество виртуальных валют. В отчете о схемах виртуальных валют за 2012 год ЕЦБ определил криптовалюты как форму нерегулируемых цифровых денег, обычно выпускаемых и контролируемых их разработчиками, используемых и принимаемых членами определенного виртуального сообщества. Далее было уточнено, что существует три типа виртуальных валют в зависимости от взаимодействия с традиционными валютами и реальной экономикой:

- виртуальные валюты, которые можно использовать только в закрытой виртуальной системе, обычно в онлайн-играх;
- виртуальные валюты, которые в одностороннем порядке связаны с реальной экономикой;
- виртуальные валюты, которые на двусторонней основе связаны с реальной экономикой [5].

Международный валютный фонд определяет криптовалюты как подмножество виртуальных валют – цифровые представления стоимости, выпущенные частными разработчиками и выраженные в их собственных единицах учета [7].

Банк международных расчетов считает, что криптовалюта – это актив, стоимость которого определяется состоянием спроса и предложения, для распространения которого используется технология рас-

пределенного реестра, и которые не управляются конкретным лицом или учреждением [4].

Таким образом, криптовалюта – это цифровой актив, предназначенный для создания альтернативы выданному правительством законному платежному средству, используется в качестве универсального средства обмена (независимо от какого-либо центрального банка), защищен механизмом, известным как криптография, и может быть преобразован в законное платежное средство и наоборот.

Блокчейн – это особый тип технологии распределенной бухгалтерской книги (от англ. Distributed ledger technology, DLT). DLT – это способ записи и совместного использования данных в нескольких хранилищах данных (также известных как бухгалтерские книги или реестры), каждый из которых имеет одинаковые записи данных, поддерживается и контролируется распределенной сетью компьютерных серверов, которые называются узлами. Блокчейн – это механизм, который использует метод шифрования, известный как криптография, и использует набор специальных математических алгоритмов для создания и проверки постоянно растущей структуры данных, к которой можно только добавлять данные и из которой нельзя удалить уже существующие, которая принимает форму цепочки «блоков транзакций», функционирующей как распределенный реестр [8].

На практике блокчейн – это технология с множеством «граней». Он может демонстрировать различные функции и охватывает широкий спектр систем, которые могут быть как полностью открытыми, так и закрытыми, и требующими разрешения:

- В открытой, не требующей разрешений системе, человек может присоединиться к сети или покинуть ее по желанию, без необходимости предварительного одобрения со стороны какого-либо центрального объекта. Отсутствует центральный владелец сети и программного обеспечения, и идентичные копии реестр и распространяются на все узлы в сети. Подавляющее большинство криптовалют, находящихся в настоящее время в обращении, основано на не требующих разрешения блокчейнах.
- В цепочке блоков, требующей разрешения, средства проверки транзакций (то есть узлы) должны быть предварительно выбраны сетевым администратором, который устанавливает правила для ведения реестра, чтобы иметь возможность присоединиться к сети. Это позволяет облегчить проверку личности участников сети [10].

Блокчейн можно рассматривать как распределенную базу данных. Добавление в эту базу каких-либо сведений инициируется одним из участников (узлом), который создает новый «блок» данных, содержащий информацию. Новый блок транслируется всем пользователям (узлам) сети в зашифрованном виде, а те, кто находится в сети (т. е. другие узлы), совместно определяют достоверность блока в соответствии с заранее определенным алгоритмическим методом проверки, обычно называемым «консенсусным механизмом». После проверки новый «блок» добавляется в блокчейн, что, по сути, приводит к обновлению реестра транзакций, который распределяется по сети.

Биткойн — это технология распределенных реестров, созданная для хранения информации об обмене собственностью цифрового представления стоимости. В случае Биткойна, в отличие от так называемой «бумажной валюты», его ценность не поддерживается статусом законного платежного средства, а определяется исключительно доверием, что базовая технология не допустит двойных расходов, не будет снижаться, но будет восприниматься другими субъектами экономики как средство платежа. Преимущества блокчейна сделали такую платежную систему очень привлекательной для нескольких вариантов использования.

Во-первых, криптовалюты на основе цепочки блоков не нуждаются в центральном авторитете. Это позволяет пользователям отправлять транзакции и обмениваться криптовалютами, просто создавая учетную запись. Этот процесс может осуществляться через посредников, таких как биржи криптовалют и провайдеров кошельков-хранителей. Однако, если человек хочет купить цифровую валюту у третьей стороны, в некоторых случаях ему придется зарегистрироваться на торговом сайте, который, в свою очередь, запросит личные данные. Следует отметить, что вопреки распространенному мнению, Биткойн не гарантирует полной анонимности, а скорее допускает псевдонимность [3]. Транзакции можно связать с идентификацией машин, их выполняющих, и вполне вероятно, что кто-то сможет связать криптовалютный счет с реальным владельцем. Тем не менее некоторые криптовалюты, такие как Monero, явно пытаются гарантировать уровень анонимности, сопоставимый с уровнем денежных транзакций.

Во-вторых, транзакция считается проверенной с помощью действующего механизма консенсуса. В зависимости от реализации блокчейна одобрение транзакции происходит в течение часа, обычно даже

быстрее. Это может быть не столь очевидно для пользователя, поскольку онлайн-покупки с помощью кредитной карты обычно занимают всего несколько секунд. Однако это может иметь существенное значение для продавцов, поскольку в их случае платеж с помощью кредитной карты будет подтвержден только через несколько дней [3]. Кроме того, поскольку транзакции защищены от несанкционированного доступа, продавец может быть уверен, что полученная сумма не будет снята.

Однако у той же функции есть свои ограничения при использовании криптовалют для покупок в реальном времени. Например, при использовании Биткойна для покупки товаров в розничном магазине продавцу придется ждать около часа, чтобы убедиться, что транзакция прошла. Даже при использовании других криптовалют с более быстрым подтверждением внебиржевые платежи не являются идеальным вариантом использования. Более того, отсутствие денежного авторитета и кредитора последней инстанции делают Биткойн и большинство криптовалют очень нестабильными перед лицом спекуляторов. Это также усложняет восстановление после кризисов и подвергает продавцов долгосрочной дефляционной динамике, что, в свою очередь, приводит к тому, что им не хватает нескольких функций, которые обычно должны выполнять валюты, таких как надежная единица стоимости и стабильная единица счета.

Эти ограничения не препятствовали появлению многочисленных альтернативных валют за последние несколько лет. Они также не предотвратили создание совершенно нового промышленного подсектора, специализирующегося на «майнинге» биткойнов, что означает размещение серверов для хранения блокчейнов и решение криптографических проблем, которые необходимы для проверки транзакций и добавления новых блоков. Количество конкурирующих майнеров и валют способствовало возникновению еще двух проблем.

Во-первых, возникает вероятность создания сетевых дис-экономик, появляющихся в результате распространения валют с ограниченной базой обращения и приема [1].

Во-вторых, растет риск увеличения транзакционных издержек из-за природы базовой структуры алгоритма, которая со временем увеличивает сложность криптографических проблем, которые необходимо решить [1]. С момента распространения криптовалют наблюдается высокий рост и волатильности цены биткойна и, соответственно, его ры-

ночной капитализации. Цена конкретной криптовалюты росла экспоненциально до конца 2017 года, с двумя эпизодами «схлопывания» пузыря в 2013 и 2017 гг. [1]. В начале 2018 года она потеряла около 60% своей стоимости за месяц (рис. 2).

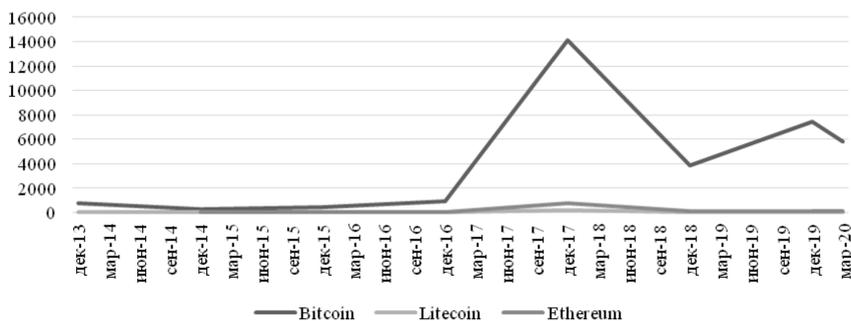


Рис. 2. Обменный курс ведущих криптовалют к доллару, долл. США [11]

С одной стороны, эта избыточная волатильность и долгосрочный дефляционный толчок означают, что биткоин и его многочисленные альтернативы, вероятно, следует считать чем-то вроде неудачного эксперимента с точки зрения достижения заявленной цели обеспечения надежной и стабильной валюты. В частности, продолжается обсуждение потенциального использования распределенных реестров и цифровых токенов в качестве полной замены государственных валют, при этом большинство экономистов выражают скептическое отношение по данному вопросу.

Криптоактивы создали огромное богатство для первых пользователей и принесли огромные убытки многим новым владельцам, которые приобрели активы в прошлом году. Эти колебания рынка поставили перед политиками, руководителями и учреждениями задачу понять причины глобального влияния крипто-активов и технологию, позволяющую осуществлять децентрализованные транзакции, и принимать решения относительно разрешения или запрета применения крипто-рынков внутри национальных экономик.

Список литературы

1. Михайлова Е. А. Влияние крипторынка на финансовый фондовый рынок. Economics. 2020. №1 (44). [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kriptorynka-na-finansovyy-fondovyy-rynok> (дата обращения: 26.03.2020).

2. Танцюра М. Ю. Особенности эмиссии криптовалюты в условиях интеллектуализации экономики. Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2018. № 2 (43). [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-emissii-kriptovalyuty-v-usloviyah-intellektualizatsii-ekonomiki> (дата обращения: 26.03.2020).
3. Ascimento S., Pylvora A., Anderberg A., Andonova E., Bellia M., Calis L., Inamorato dos Santos A., Kounelis I., Nai Fovino I., Petracco Giudici M., Papanagiotou E., Sobolewski M., Rossetti F., Spirito L. Blockchain Now And Tomorrow: Assessing Multidimensional Impacts of Distributed Ledger Technologies. EUR 29813 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2019.
4. CPMI. «Digital currencies». BIS. November 2015. [Электронный ресурс] URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>.
5. ECB. «Virtual Currency Schemes». ECB. October 2012. [Электронный ресурс] URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>.
6. Guseva I.A., Dzusova S.S., Kulikova E.I. The Financial and Economic Aspects of the Digital Economy. Studies in Computational Intelligence. 2019. Т. 826. С. 599–607.
7. IMF «Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations». IMF Staff Discussion Note. January 2016. [Электронный ресурс] URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf>.
8. Natarajan H., Krause S., Gradstein H. Distributed Ledger Technology (DLT) and blockchain. World Bank Group. 2017. FinTech note №1. Washington, D.C. [Электронный ресурс] URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/177911513714062215/pdf/122140-WP-PUBLIC-Distributed-Ledger-Technology-and-Blockchain-Fintech-Notes.pdf>.
9. School of International and Public Affairs. Cryptocurrencies and Blockchain Technology: Evaluating Risk and Regulation in the Digital Currency. University of Columbia. 2019.
10. Witzig P., Salomon V. Cutting out the middleman: a case study of blockchain-induced reconfigurations in the Swiss Financial Services Industry. University de Neuchâtel. Working Paper 1. 2018/E. The Circulation of Wealth. [Электронный ресурс] URL: http://www.unine.ch/files/live/sites/maps/files/shared/documents/wp/WP-1_2018_Witzig%20and%20Salomon.pdf.
11. Портал CoinMarketCap. [Электронный ресурс] URL: <https://coinmarketcap.com/>.
12. Капланов У.М. Механизм применения распределённых реестров платёжными системами: достоинства и недостатки. Ученые записки Российской академии предпринимательства. 2020. Т. 19. № 2. С. 122–130.

References

1. Mikhaylova E. A. The influence of the cryptomarket on stock exchange markets. *Economics*. 2020. № 1 (44). [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kriptorynka-na-finansovyy-fondovyy-rynok>.
2. Tantsyura M. Yu. The peculiarities of issuing a cryptocurrency in an intellectualized economics. *Scientific Ledger: Finance, Banking, Investment*. 2018. №2 (43). [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-emissii-kriptovalyuty-v-usloviyah-intellektualizatsii-ekonomiki>.
3. Ascimento S., Pylvora A., Anderberg A., Andonova E., Bellia M., Calus L., Inamorato dos Santos A., Kounelis I., Nai Fovino I., Petracco Giudici M., Papanagioutou E., Sobolewski M., Rossetti F., Spirito L. *Blockchain Now And Tomorrow: Assessing Multidimensional Impacts of Distributed Ledger Technologies*. EUR 29813 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2019.
4. CPMI. «Digital currencies». BIS. November 2015. [Electronic resource] URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>.
5. ECB. «Virtual Currency Schemes». ECB. October 2012. [Electronic resource] URL: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtual_currencyschemes_201210en.pdf.
6. Guseva I.A., Dzusova S.S., Kulikova E.I. The Financial and Economic Aspects of the Digital Economy. *Studies in Computational Intelligence*. 2019. T. 826. C. 599–607.
7. IMF «Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations». IMF Staff Discussion Note. January 2016. [Электронный ресурс] URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf>.
8. Natarajan H., Krause S., Gradstein H. *Distributed Ledger Technology (DLT) and blockchain*. World Bank Group. 2017. FinTech note №1. Washington, D.C. [Electronic resource] URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/177911513714062215/pdf/122140-WP-PUBLIC-Distributed-Ledger-Technology-and-Blockchain-Fintech-Notes.pdf>.
9. School of International and Public Affairs. *Cryptocurrencies and Blockchain Technology: Evaluating Risk and Regulation in the Digital Currency*. University of Columbia. 2019.
10. Witzig P., Salomon V. Cutting out the middleman: a case study of blockchain-induced reconfigurations in the Swiss Financial Services Industry. Universität de Neuchâtel. Working Paper 1. 2018/E. The Circulation of Wealth. [Electronic resource] URL: http://www.unine.ch/files/live/sites/maps/files/shared/documents/wp/WP-1_2018_Witzig%20and%20Salomon.pdf.
11. CoinMarketCap. [Electronic resource] URL: <https://coinmarketcap.com/>.
12. Kaplanov U. M. Mekhanizm primeneniya raspredelennykh reestrov platezhnymi sistemami: dostoinstva i nedostatki. *Uchenye zapiski Rossiiskoi akademii predprinimatel'stva*. 2020. T. 19. № 2. S. 122–130.